

## DE3938155

### Publication Title:

Nitrogen oxide(s) redn. catalyst prodn. - by applying catalyst and methyl cellulose binder to metal support

### Abstract:

#### Abstract of DE3938155

In the prodn. of a de-NO<sub>x</sub> catalyst by applying a catalyst layer (e.g. of TiO<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) on a metallic support sheet, drying and calcining, the novelty is that methyl cellulose is incorporated as binder in the catalyst before application. ADVANTAGE - The process employs a simple and readily available binder ('Tylose', RTM) which has good water solubility, is inexpensive, and burns off without leaving a residue. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3938 155 A 1

⑤① Int. Cl. 5:  
B01 J 23/84

⑳ Aktenzeichen: P 39 38 155.2  
㉔ Anmeldetag: 16. 11. 89  
㉕ Offenlegungstag: 7. 6. 90

DE 3938155 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉗ Anmelder:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉘ Erfinder:

Hellebrand, Hans, Dipl.-Phys., 8000 München, DE;  
Schmelz, Helmut, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8210 Prien,  
DE; Landgraf, Norbert, 8501 Rückersdorf, DE

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

㉙ Verfahren zur Herstellung eines DeNO<sub>x</sub>-Katalysators

Die z. B. aus TiO<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bestehende Katalysator-Substanz wird als Schicht auf ein metallisches Trägerblech aufgebracht, dort getrocknet und calciniert. Vor dem Aufbringen der Katalysator-Substanz enthält diese als Binder Methylzellulose. Dies ist eine leicht und preisgünstig erhältliche Substanz, die zu einer gewissen porigen Struktur des fertigen Katalysators und damit zu einer großen Oberfläche führt.

DE 3938155 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines DeNOx-Katalysators, bei dem eine z.B. aus  $\text{TiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Fe}_2\text{O}_3$  bestehende Katalysator-Substanz als Schicht auf ein metallisches Trägerblech aufgebracht, getrocknet und calciniert wird.

Zur Entstickung von Kraftwerks-Rauchgasen nach dem SCR-Verfahren haben sich Plattenkatalysatoren bewährt, bei denen eine katalytisch wirksame, z.B. aus  $\text{TiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Fe}_2\text{O}_3$  bestehende Katalysator-Substanz als Schicht auf ein Edelstahlblech aufgewalzt wird.

Es ist bereits ein Verfahren zur Herstellung von DeNOx-Katalysatoren bekannt, bei denen als katalytisch aktive Bestandteile Titanoxid ( $\text{TiO}_2$ ), Vanadiumoxid ( $\text{V}_2\text{O}_5$ ) und Wolframoxid ( $\text{WO}_3$ ) verwendet werden (DE-PS 24 58 888). Als Binder wird hierbei gelegentlich Zellulose eingesetzt. Mit einigen der dort offenbarten Katalysatoren werden in Gegenwart von Ammoniak als Reduktionsmittel gute katalytische Aktivitäten bei der Reduzierung von Stickoxiden in Rauchgasen erzielt. Bei der Herstellung wünscht man sich einfach, d.h. leicht zu beschaffende Ausgangssubstanzen, die sich leicht verarbeiten lassen.

Durch die DE-PS 26 58 569 ist ein Verfahren zur Herstellung von geformten, d.h. vollkeramischen, wabenförmigen Katalysatoren bekannt, welche als Hauptkomponente Titanoxid enthalten und bei denen von Metatitansäuresol ausgegangen wird. Dieses Ausgangsmaterial wird mit mindestens einer Vanadinverbindung, Boraten und/oder mindestens Kohlenstoff, Silikaten und Phosphaten gegebenenfalls auch mit Keramikfasern vermischt und sodann calciniert. Durch diese Zumischungen wird einerseits die Verbindung der einzelnen Katalysatorkomponenten untereinander und mit dem Untergrund verbessert und andererseits durch Aufoxidation der Kohlenstoffkomponenten eine mehr oder weniger feinporige Struktur erreicht. Dabei ist das Herstellungsverfahren insbesondere bei der Anwendung für dünn zu beschichtende Plattenkatalysatoren problematisch.

Aufgabe der Erfindung ist es, für ein Verfahren der eingangs genannten Art einen einfachen und leicht erhältlichen Binder anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß vor dem Aufbringen als Binder wirkende Methylzellulose in der Katalysator-Substanz enthalten ist.

Vorliegend wird also als Binder Methylzellulose, die auch unter dem Handelsnamen "Tylose" bekannt ist, verwendet. Solche Methylzellulose ist übrigens der Hauptbestandteil von üblichem Tapetenkleister. Vorliegend bringt die Anwendung dieses speziellen Binders den Vorteil mit sich, daß er gut wasserlöslich und billig ist. Darüber hinaus verbrennt er im weiteren Verlauf des Herstellungsprozesses rückstandsfrei zu Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und Wasser ( $\text{H}_2\text{O}$ ), also zu unproblematischen Restprodukten. Dabei hinterläßt er auf und in der Oberfläche Hohlräume, d.h. der Katalysator erhält eine porige Struktur, was wegen der Oberflächenvergrößerung sehr wünschenswert ist.

Weiter kann vorgesehen sein, die Beschichtung mit dem DeNOx-Material durch Spritzauftrag vorzunehmen. Die so hergestellte Schicht ist nach dem Trocknen plastisch verformbar, so daß das Trägerblech samt Beschichtung zwecks Schaffung von Abstandshaltern verformt werden kann. Besonders bevorzugter Auftragsprozeß ist aber das Aufwalzen.

Man kann im Spritzauftrag Methylzellulose und Glas-

fasern kombinieren. Nach dem Einbrand, bei dem der Binder beseitigt wird, hält das Material dann über eine Glasfaserarmierung und über eigene, beim Brennprozeß ausgebildete Sinterhalse zusammen.

Nach einer weiteren Ausbildung wird vorgeschlagen, die nach dem Einbrand vorliegende mechanische Festigkeit dadurch weiter zu erhöhen, daß als Binder zusätzlich zur Methylzellulose kolloidales  $\text{SiO}_2$  und/oder kolloidales  $\text{TiO}_2$  zugegeben wird. Kolloidales und  $\text{NH}_3$ -stabilisiertes  $\text{SiO}_2$  ist z.B. unter dem Handelsnamen Ludox AS von DuPont erhältlich. Kolloidales  $\text{TiO}_2$  wird z.B. durch intensives Mischen von  $\text{TiO}_2$ -P25 (Produkt der Fa. Degussa) im Intensiv-Mischer, z.B. im Ultra-Turrax-Mischer oder in einer Rührwerksmühle, hergestellt und durch Eindicken infolge Zumischung des katalytisch wirksamen Materials (z.B.  $\text{V}_2\text{O}_5$ ) letztendlich stabilisiert. Andere Herstellungsverfahren, die ähnlich wie die Herstellverfahren für  $\text{SiO}_2$  arbeiten, sind möglich. Dieses Verfahren mit  $\text{SiO}_2$  und/oder  $\text{TiO}_2$  hat den Vorteil, daß beim Einbrand zusätzliche Bindekräfte erzeugt werden, welche die Haftfestigkeit des DeNOx-Materials auf dem Trägerblech verbessern.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines DeNOx-Katalysators, bei dem eine z.B. aus  $\text{TiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Fe}_2\text{O}_3$  bestehende Katalysator-Substanz als Schicht auf ein metallisches Trägerblech aufgebracht, getrocknet und calciniert wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aufbringen in der Katalysator-Substanz als Binder wirkende Methylzellulose enthalten ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Methylzellulose enthaltende Substanz durch Spritzauftrag auf das metallische Trägerblech aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Substanz vor dem Aufbringen zusätzlich Glasfasern enthalten sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Substanz vor dem Aufbringen zusätzlich kolloidales  $\text{SiO}_2$  und/oder  $\text{TiO}_2$  enthalten sind/ist.